

7. 非血管系IVRでの 動画対応DRシステムの活用

新横 剛 静岡県立静岡がんセンター IVR科

IVRにおいては、ほかの放射線診断技術と同様、digital radiography (以下、DR) に移行していることは言うまでもなく、CTはもとより、透視装置も image intensifier (I.I.) から flat panel detector (FPD) に移行している。これは非血管系IVRにおいても例外ではない。一方、動画として記録するシーンと言えば、血管系IVRにおいてはテストインジェクションの画像を保存することで無駄な撮影を省略可能であり、これは患者被ばくならびに造影剤使用量の減量が可能¹⁾であるが、対して非血管系IVRにおいてはそもそも動画を記録するシーンが少ない。他方、非血管系IVRでは、CT下透視など、穿刺におけるDRのリアルタイム性が要求されることが多い。本稿では、非血管系IVRにおける動画対応DRの活用と当院における変遷、さらに、知っておくと便利な機能として、非血管系IVRにおける動画の活用法について述べる。

穿刺技術としての 動画対応DR

穿刺に用いられる動画対応DRの代表は、なんと言ってもCT下透視である。CT下透視は、ディテクタの多列化とCPUの向上により、単一横断面のone shot撮影から単一横断面の連続透視、さらに、多断面の連続透視が可能となった。これにより、穿刺針の位置を三次元的にとらえることが容易となった。さらには、ほぼリアルタイムの画像が描出されるため、細かな角度の調整や穿刺針の深度調整も可能となった。一方で、連続透視は、患者ならびに術者の被ばくを増加させる原因ともなった。

当院ではIVR用の装置として、キャノンメディカルシステムズ社製の320列ADCTである「Aquilion ONE」を搭載したIVR-CTを採用しているが、こうした被ばくの低減を図る策として、現在は、連続透視は基本的に使用せず、Oneshot Modeのhalf scanやVolume One Shotを用いている²⁾。

Oneshot Modeのhalf scanやVolume One Shotは、厳密には透視ではなく、ペダルを1回踏む(撮影のスイッチを押す)ごとに1回転分の画像が描出される。ペダルを踏んでから画像が描出されるまでのタイムラグは数秒あるが、連続透視時に生じるスタンバイの時間と比べれば短い。さらに、われわれはVolume One Shotの応用として、Direct-MPR法とわれわれが称している方法による穿刺も頻

用している³⁾。これは、ADCTの特徴を生かして、一定の厚みを持った情報をディテクタ1回転でボリューム収集し、任意の角度でMPR画像を描出する方法である。この技術によって、これまでアキシャル3断面表示によって針先の頭尾方向の“ズレ”を認識していたものを、実際にどの程度ずれているか、直感的に把握できるようになった。このように、横断面による穿刺が基本であったこれまでのCT下穿刺に対し、ADCTを導入することで、頭尾方向に大きく斜めに穿刺する、さながら超音波下のような角度の穿刺まで行えるようになった。加えて、IVR-CTであるため、CTと透視の双方で動画対応である強みが発揮されている(図1)。

胆道系IVR

非血管系IVRの中でも最も歴史が古く、なじみのある領域が胆道系IVRである。胆道系IVRにおいて動画であることの重要性はあまり高いとは言えないが、時に有用なシーンとして、①胆道造影時の陰影欠損の解釈、②経皮経肝の胆道ドレナージ(以下、PTBD)時の狭窄部の特定、③PTBD時の出血源の特定、が挙げられる。

1. 胆道造影時の陰影欠損の解釈

胆道造影時には、さまざまな要因による陰影欠損が生じる。代表的な例として結石と空気の混入が挙げられるが、こ